

STATUS RESISTENSI NYAMUK *ANOPHELES* DI WILAYAH KALIMANTAN DAN SULAWESI

Suwito¹⁾

ABSTRACT

Indonesia merupakan salah satu negara yang komit terhadap pemberantasan malaria. Pengendalian terhadap vector malaria merupakan upaya atau aktivitas yang penting dalam pemberantasan malaria. Ada banyak cara dalam mengendalikan nyamuk malaria seperti penyemprotan residu dalam ruangan, larvasiding serta pengelolaan lingkungan. Kegagalan pengendalian vector malaria salah satu antara lain disebabkan oleh resistennya nyamuk *Anopheles*, yang dikarenakan tidak terkendalinya penggunaan insektisida. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi berapa lama resistensi/daya tahan dari nyamuk *Anopheles*. Sampel penelitian berupa nyamuk *Anopheles* dikumpulkan di daerah Kalimantan dan Sulawesi pada tahun 2011. Resistensi test menggunakan Uji tahan yang dipakai oleh WHO berupa *kit sucebtibility* dan kertas resap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Deltametrin* dan *Permetrin* insektisida yang resisten dan toleran pada daerah penelitian di Kalimantan dan Sulawesi. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh pimpinan oelh pemegang program malaria di provinsi atau tingkat kabupaten untuk membuat suatu keputusan untuk rotasi insektisida yang digunakan.

Keywords: Malaria, Pengendalian, *Anopheles*, Kalimantan and Sulawesi

PENDAHULUAN

Nyamuk (genus) *Anopheles* adalah vektor malaria di dunia. Di Indonesia dari 456 jenis nyamuk, 80 di antaranya adalah *Anopheles* spp., dan 26 di antaranya adalah vektor malaria. Pemerintah melalui Direktorat PPBB Kementerian Kesehatan, telah melakukan upaya preventif dalam pengendalian malaria, salah satunya melalui pengendalian vektor. Ada berbagai cara dalam pengendalian vektor yang harus dilaksanakan secara terintegrasi yang dikenal dengan istilah *integrated vector management* (IVM).

Berbagai masalah dalam pengendalian vektor, seperti teknik yang digunakan, kemampuan petugas penyemprot, jenis insektisida, jangka waktu penggunaan insektisida, resistensi terhadap insektisida dan lain-lain. Di antara berbagai persoalan di atas ada satu hal yang tidak bisa dihindari yaitu timbulnya resistensi vektor terhadap

insektisida. Pemakaian insektisida di Indonesia sebagian besar dilakukan oleh bidang pertanian, hanya sebagian kecil (tidak lebih dari 10%) oleh bidang kesehatan. Status resistensi serangga (vektor) dipicu karena pemakaian insektisida yang rutin dengan jenis yang sama, bahkan penggunaan dosis yang tidak tepat (dosis rendah) akan menyebabkan resistensi dalam waktu yang relatif singkat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status resistensi nyamuk *Anopheles* sp. terhadap insektisida, yang dapat digunakan sebagai data dasar penyusunan program pengendalian vektor di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di 10 Provinsi wilayah Kalimantan dan Sulawesi (Gambar 1), pada bulan Januari-Desember 2011.

1. Dosen Pascasarjana Kesmas Universitas Malahayati Bandarlampung



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sampel Nyamuk

Sampel nyamuk *Anopheles* sp. diambil dari 10 Provinsi, antara lain Kalimantan Selatan; Desa Santuun dan Uwie, Kalimantan Tengah; Desa Pujon dan Desa Tapan, Kalimantan Timur; Desa Sungai Nyamuk dan Tanjung Aru, Baru Kalimantan Barat; Desa Emparu dan Mangat, Sulawesi Tengah; Desa Manimbaya dan Ketong, Sulawesi Tenggara; Desa Aneka Marga dan Marga Jaya, Sulawesi Barat; Desa Tapandulu dan Sumare, Sulawesi Utara; Desa Ranoketang Tua dan Kilometer Tiga, Gorontalo; Desa Tunggulo dan Desa Yosonegoro, Sulawesi Selatan; Desa Ela Ela dan Caile.

Bahan Insektisida

Bahan yang digunakan adalah kertas *impragnated* yang mengandung insektisida jenis Deltamethrin 0,05%, Permethrin 0,75%, Lambda cyhalothrin 0,05%, Etofenprox 0,5%, Bendiocarb 0,1%, Fenitrothion 1%, Malathion 5% dan DDT 4%.

Proses Uji

Nyamuk *Anopheles* diambil dari lapangan dalam bentuk larva instar 3-4. Nyamuk dipelihara hingga umur 3-4 hari. Sebelum dilakukan uji, nyamuk

diberi makan air gula. Uji dilakukan menggunakan *susceptibility test kit* dan kertas *impragnated paper* dengan Standar WHO. Suhu dan kelembaban tempat uji dijaga sesuai dengan kondisi alam, tidak melebihi ± 1 SD dari rentang minimum-maksimum.

Analisis

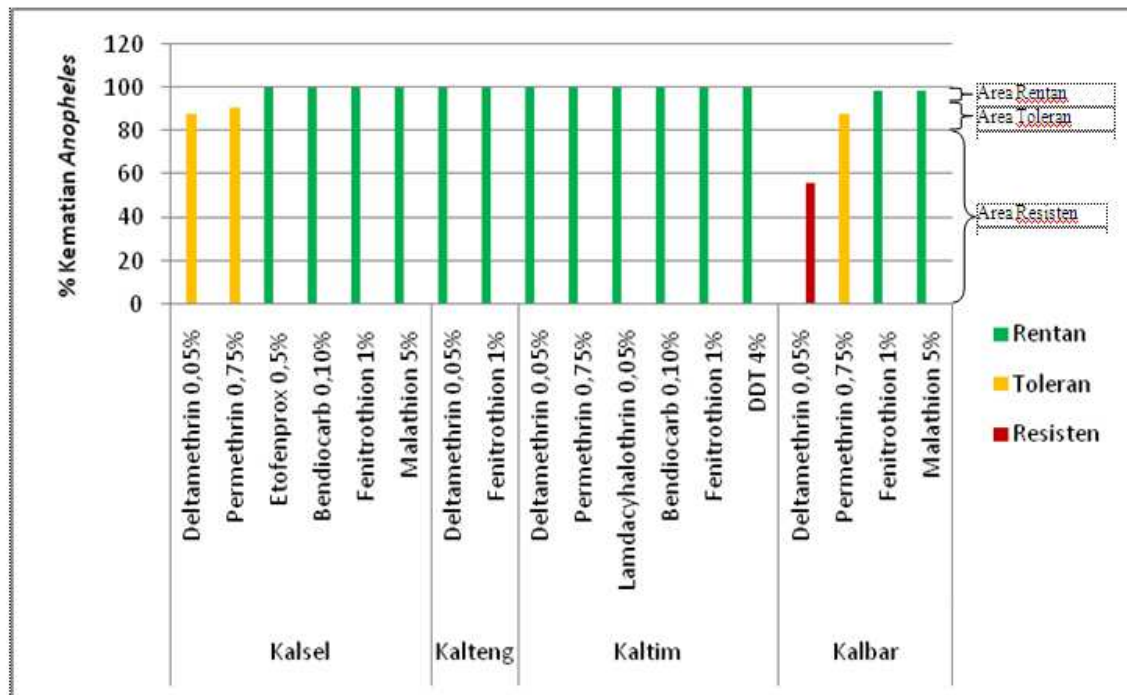
Analisis status resistensi nyamuk berdasarkan ketentuan WHO (1975), dengan masakontak 60 menit selama pengamatan 24 jam, sebagai berikut : 1) kematian < 80 % (resisten), 2) kematian antara 80% - 97% (toleran) dan 3) kematian antara 98% - 100% (rentan). Apabila terjadi kematian nyamuk kontrol 5-20% maka status resistensi dikoreksi dengan rumus Abbot, dan apabila kematian nyamuk kontrol lebih dari 20% maka dilakukan uji ulang.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

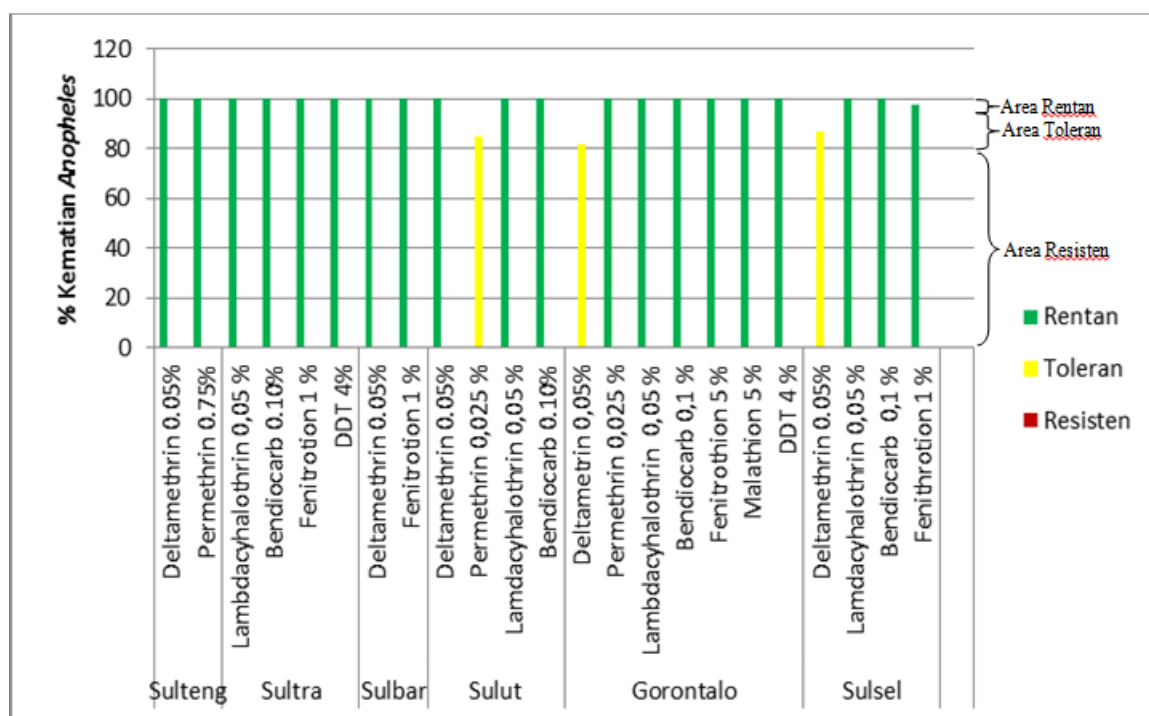
Hasil pengujian di Kalimantan menunjukkan bahwa dua jenis insektisida yang perlu mendapatkan perhatian, yaitu Deltamethrin 0,05% dan Permethrin 0,75%. Hal ini dikarenakan di Kalimantan Selatan nyamuk *Anopheles* sp. telah toleran terhadap insektisida jenis Deltamethrin 0,05% dan

Permethrin 0, 75%. Bahkan kondisi lebih berat terjadi di Kalimantan Barat nyamuk *Anopheles* sp. telah resisten terhadap insektisida jenis Deltamethrin 0.05% (Gambar 2). Sementara itu, *Anopheles* sp. tetap rentan terhadap Lamdacyhalothrin 0,05%, Etofenprox 0,5%, Bendiocarb 0,1%, Fenitrothion 1%, Malathion 5% dan DDT 4%.

Seperti halnya di wilayah Kalimantan, nyamuk *Anopheles* sp. di wilayah Sulawesi juga telah toleran terhadap insektisida jenis Deltamethrin 0,05% dan Permethrin 0,75%, yaitu di Sulawesi Utara, Gorontalo dan Sulawesi Selatan (Gambar 3).



Gambar 2. Status Resistensi *Anopheles* di Wilayah Kalimantan



Gambar 3. Status Resistensi *Anopheles* di Wilayah Sulawesi

Nyamuk dengan status toleran terhadap insektisida artinya nyamuk yang kontak dengan insektisida kematiannya kisaran 80-97%, dengan kata lain nyamuk dapat bertahan hidup mencapai hingga 20%. Adapun nyamuk dengan status resisten berarti kematian nyamuk yang kontak dengan insektisida maksimal hanya 80%, di atas 20% nyamuk tetap hidup. Di Indonesia, di daerah dengan kasus tinggi malaria ditemukan 6-8% *Anopheles* mengandung sporozoit (Suwito, 2010). Artinya, jika status toleran diabaikan dan insektisida tetap diaplikasikan berarti akan tetap terdapat 1-2% nyamuk infektif di alam dan berpotensi menginfeksi. Kondisi tersebut lebih berbahaya jika status nyamuk sudah resisten, maka apabila insektisida resisten tetap digunakan berarti nyamuk di alam akan tetap mengandung sporozoit hingga 8%.

Resistensi adalah berkembangnya kemampuan toleransi suatu spesies serangga terhadap dosis toksik insektisida yang mematikan sebagian besar populasi (WHO, 2003). Definisi tersebut membatasi bahwa serangga dikatakan resisten apabila telah mempunyai daya toleran terhadap insektisida. Lebih lanjut, WHO (2003) menyatakan bahwa aplikasi insektisida digunakan apabila nyamuk rentan, dan perlu ditinjau ulang (rotasi) apabila nyamuk telah toleran, serta harus dihentikan apabila nyamuk resisten. Sehingga pemakaian insektisida di Indonesia jenis Deltamethrin 0,05% dan Permethrin 0,75% harus segera dirotasi dengan jenis lain yang masih rentan dan dapat membunuh minimal 98% nyamuk target.

Secara teori, resistensi nyamuk terhadap insektisida dapat dijelaskan karena faktor genetik, faktor biologis dan faktor operasional (IRAC, 2006). Secara umum semua makhluk hidup mempunyai kemampuan genetik membentuk enzim yang dapat menetralkan paparan insektisida, termasuk nyamuk. Namun, faktor biologis dan faktor operasional lebih banyak memicu timbulnya resistensi pada nyamuk.

Secara biologis nyamuk mempunyai kecepatan regenerasi yang

tinggi, hanya dalam waktu tidak lebih dari dua minggu nyamuk dapat menghasilkan generasi berikutnya. Pada tekanan pemaparan insektisida kemampuan regenerasi yang tinggi menyebabkan nyamuk cepat menurunkan generasi resisten. Faktor operasional insektisida juga memegang peran penting meliputi cara aplikasi, frekuensi, dosis dan lama pemakaian. Aplikasi insektisida pertanian di sawah sebagian insektisida jatuh ke air, pada saat di air kepekaan insektisida berkurang (dosis menjadi lebih rendah). Air sawah merupakan habitat potensial larva *Anopheles* spp., kontak insektisida pertanian dosis rendah dengan larva nyamuk di sawah dapat digunakan sebagai hipotesis (dugaan rasional) untuk menyatakan sebagai pemicu timbulnya resistensi nyamuk. Faktor operasional lain yang patut diduga adalah pemakaian insektisida rumah tangga dan insektisida program (kesehatan) yang monoton dan terus menerus. Pada kondisi tekanan (pemaparan) tinggi yang terus menerus akan mempercepat terjadinya populasi resisten dibandingkan dengan kondisi lingkungan yang mempunyai tekanan rendah.

SIMPULAN

Insektisida jenis Deltamethrin dan Permethrin telah resisten terhadap nyamuk *Anopheles* spp. di daerah sampel, namun hal ini dapat digeneralisir telah terjadi di Kabupaten wilayah sampel.

SARAN

Segara membuat kebijakan merotasi insektisida jenis Deltamethrin dan Permethrin dengan jenis lain yang masih rentan seperti Lambda-cyhalothrin, Etofenprox, Bendiocarb, Fenitrothion, Malathion dan DDT.

DAFTAR PUSTAKA

- [IRAC] Insecticide Resistance Action Committee. 2006. Prevention and Management of Insecticide Resistance in Vectors and Pests of Public Health Importance. Geneva.
- Suwito. 2010. Entomological inoculation rate (EIR) *Anopheles* spp. di Kabupaten Lampung Selatan dan

- Pesawaran Provinsi Lampung.
(Bagian dari Disertasi). Bogor :
IPB.
- [WHO] World Health Organization. 1975.
Manual on practical entomology in
malaria part II. Geneva.
- [WHO] World Health Organization. 2003.
Malaria Entomology and Vector
Control. Geneva.